



# Nouveaux Réseaux - Cours 1

ECE Paris

# Présentation

Yann Fornier

Ingénieur en Aérospatial - Data Manager - Support à la digitalisation dans la stratégie d'entreprise.



# Présentation

## Yann Fornier

Enseignant en Informatique - Ecole d'Ingénieur, Ecole de Commerce, Université

Domaines privilégiés : Informatique Quantique, Cloud Computing, Blockchain



# Présentation du cours





# Un cours de transition

Utiliser les connaissances réseaux vues en ING3 / ING4, les connaissances sur les systèmes et le développement pour déployer des solutions plus rapidement et efficacement.

Se préparer au cours d'ING5 sur les Micro-Services en adoptant une nouvelle philosophie.



# Objectifs du cours

Comprendre les enjeux de l'infrastructure dans un Système d'Informations (SI)

Découvrir de nouveaux moyens d'administration réseau & système

Mettre en place une infrastructure automatisée.

# Roadmap du cours

Définitions et  
Prérequis

Philosophie et  
concepts

Concepts

Outils

Ouverture

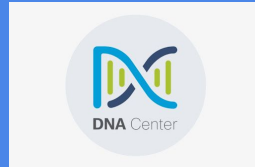
Cisco  
Meraki



Docker



Software  
Defined  
Network



Supervision :  
Grafana  
&  
Prometheus



Réseaux  
Quantiques  
&  
Blockchain

L'infrastructure c'est  
quoi ?







# L'architecture d'un SI

**Fonctionnelle**

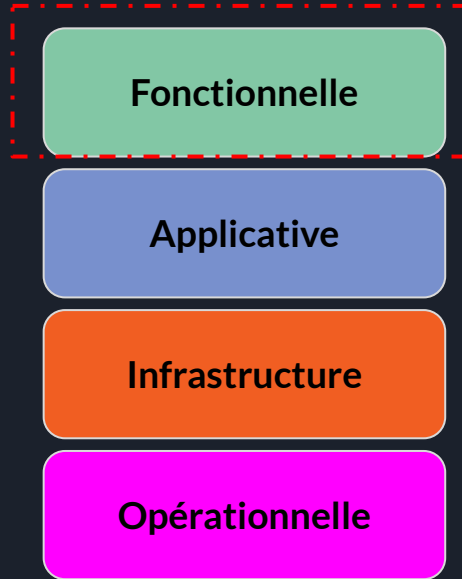
**Applicative**

**Infrastructure**

**Opérationnelle**

# L'architecture d'un SI

La couche fonctionnelle représente la traduction du besoin en spécificité technique.

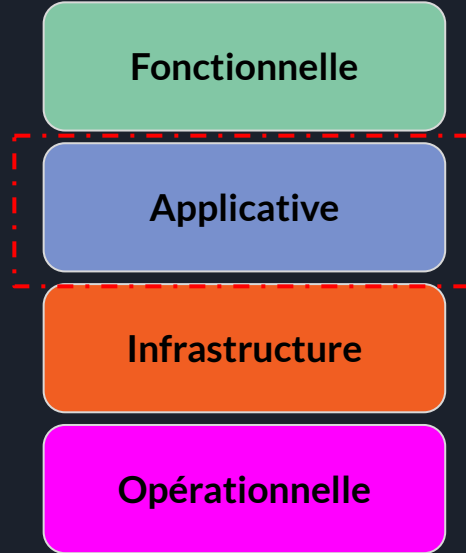


“Cuire des pâtes”



# L'architecture d'un SI

La couche fonctionnelle représente la partie logicielle et applicative. Les technologies back-end, front-end, les bases de données...



“Faire chauffer de l’eau”



# L'architecture d'un SI

L'infrastructure est le  
rassemblement des technologies  
réseau et système

Fonctionnelle

Applicative

Infrastructure

Opérationnelle



“Délivrer du gaz”



# L'architecture d'un SI

La couche opérationnelle représente la maintenance et la supervision des équipements.

Fonctionnelle

Applicative

Infrastructure

Opérationnelle



“Contrôler les flux de gaz”





# Quelques définitions

## L'infrastructure

“Une infrastructure informatique comprend les composants nécessaires au fonctionnement et à la **gestion** des environnements informatiques d'entreprise. Il est possible de déployer une infrastructure informatique au sein d'un système de **cloud computing** ou des installations de l'entreprise”

*Red Hat*

## Système d'information

“Ensemble des moyens et des ressources informatiques dont dispose une entreprise pour recueillir, traiter, stocker et diffuser les données nécessaires à son activité.”

*Larousse*

# Définition d'un SI

Système d'information

“Ensemble des **moyens** et des **ressources informatiques** dont dispose une entreprise pour **recueillir, traiter, stocker** et **diffuser** les données nécessaires à son activité.”

*Larousse*

Collecte et gestion des données

Coordination et communication

Suivi et contrôle des processus

Prise de décision

Système d'Information



# Objectifs d'un système d'information

## Automatisation

Eliminer les tâches  
manuelles

## Optimisation

Amélioration des processus  
d'affaires et l'efficacité du  
personnel

## Meilleure prise de décision

Informations temps réel et  
KPI

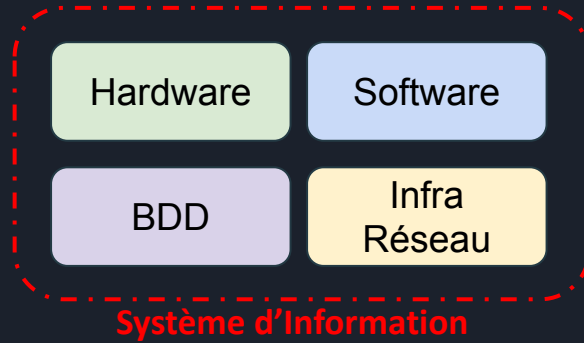
## Compétitivité

Innovation et adaptation aux  
changements du marché

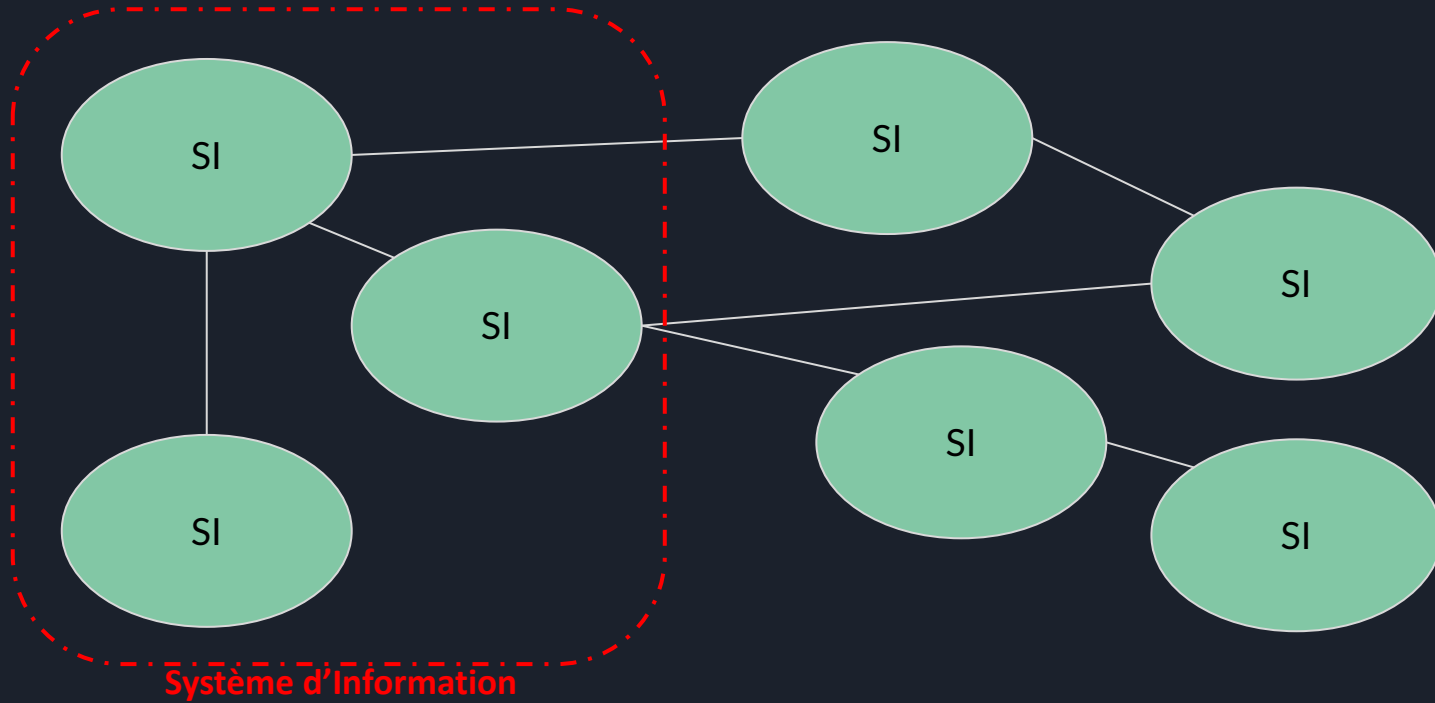




# Les composantes du SI



# Interconnexion des SI

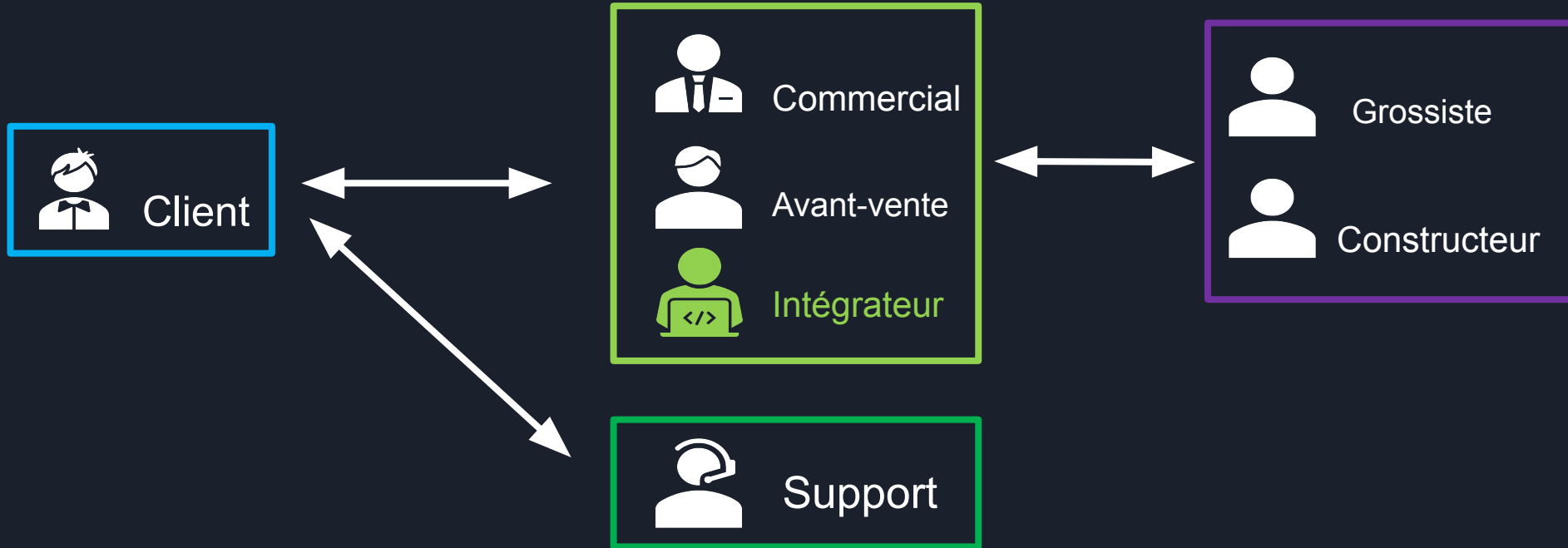




# Les métiers d'un SI

Métier	Rôle
UX/UI Design	Étudie le besoin Spécifie le besoin en exigences
MoA / MoE	
Développeur	Développe une solution répondant à un besoin utilisateur
Product Owner	
Administrateur Réseaux	Déploie les solutions techniques. Permet le bon fonctionnement de la solution
Ingénieur Réseaux	
Architecte Réseaux	

# Intégrateur réseau





# Rôle de l'intégrateur réseau

Conçoit une solution technique en respectant les exigences du client

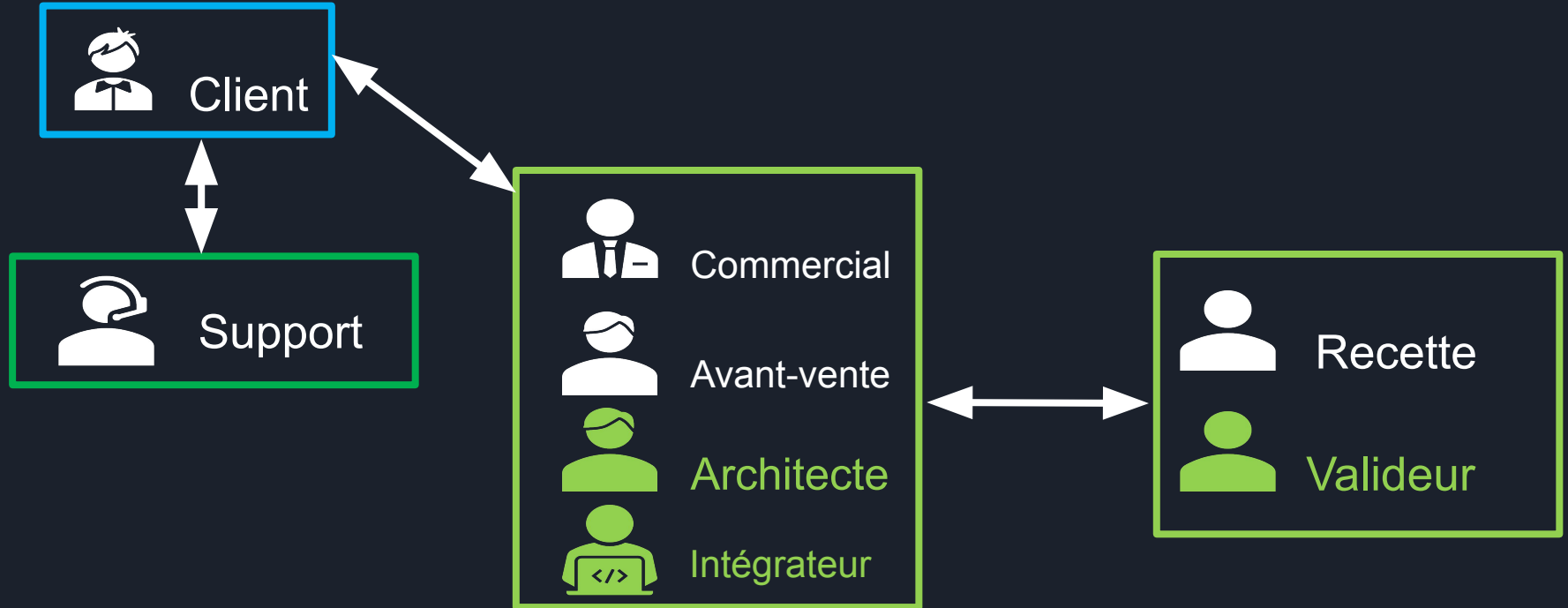
Dresse une liste d'opérations qu'il valide avec le client

Déploie la solution dans un environnement déjà existant ou non. Il peut être amené à migrer l'ancienne solution vers la nouvelle tout en veillant à ne pas impacter le service

Teste la solution avec le client

Accompagne le client au changement

# Architecte système





# Un trajet dans l'infrastructure

**Comment les informations circulent dans les infrastructures réseaux ?**

# Use case : Le Magazine de Paul

Paris  
34.78.9.15

Plan

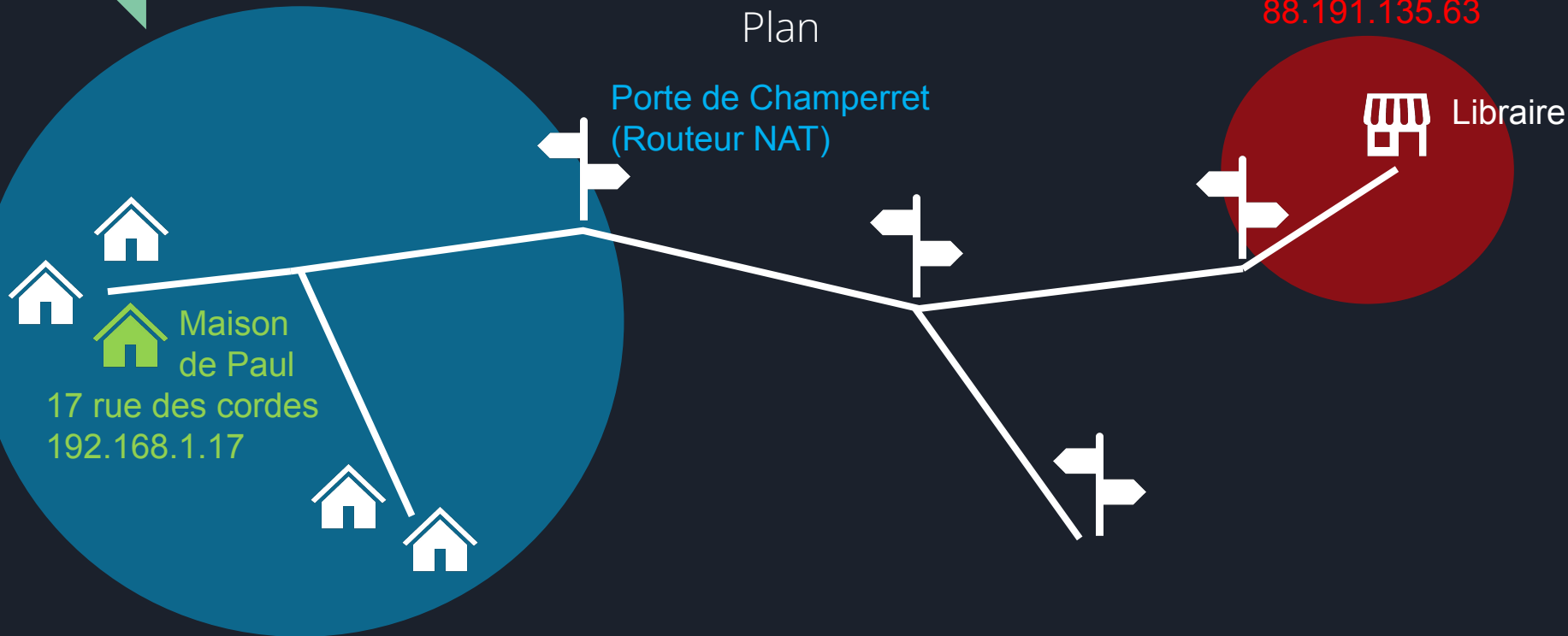
Nantes  
88.191.135.63

Porte de Champerret  
(Routeur NAT)

Libraire

Maison  
de Paul

17 rue des cordes  
192.168.1.17





# Chez Paul

Plan



Couche L7  
Lettre = Data  
(HTTP)



Couche L4  
Enveloppe =  
Segment



Couche L3  
Colis =  
Paquet



Couche L2  
Voiture = Trame



# Sur la route...

Porte de Champerret  
(Routeur NAT)

Rouen  
87.16.45.2

Lille  
12.35.87.96

Strasbourg  
45.67.9.2

Autres directions  
*Route par défaut*

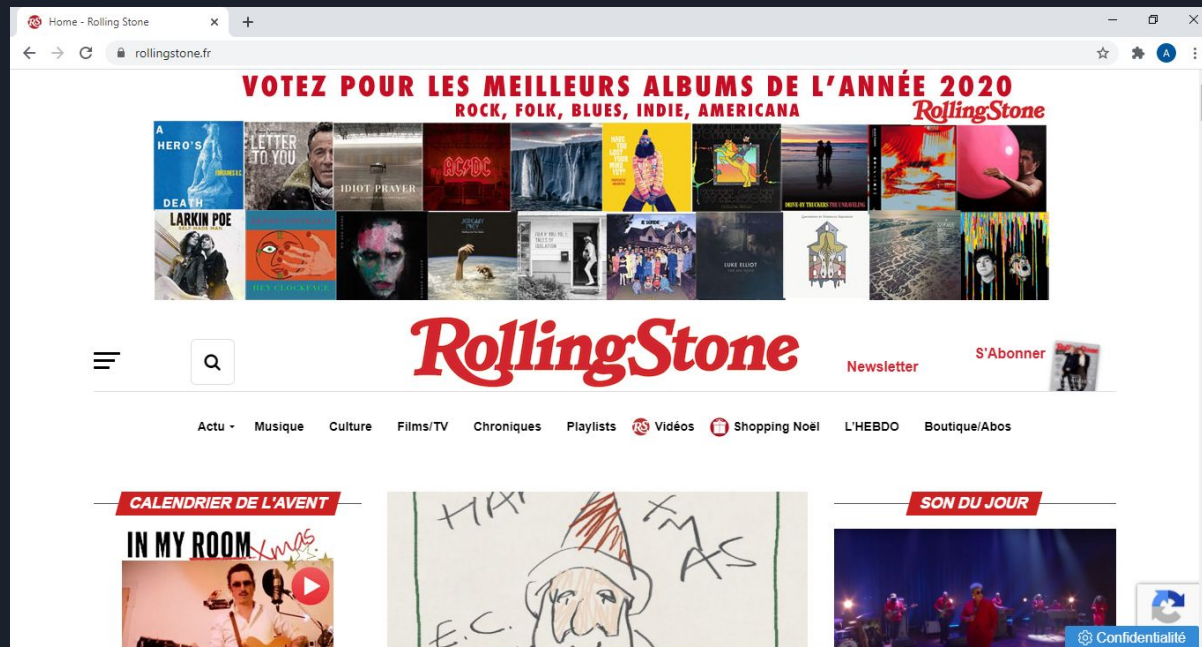
Echangeur (Routeur Internet)

Nantes  
88.191.135.63

Rennes  
88.191.55.45

Autres directions  
*Route par défaut*

# Chez le libraire



<https://www.rollingstone.fr/>

# Un modèle de réseau



Management Plane



Control Plane



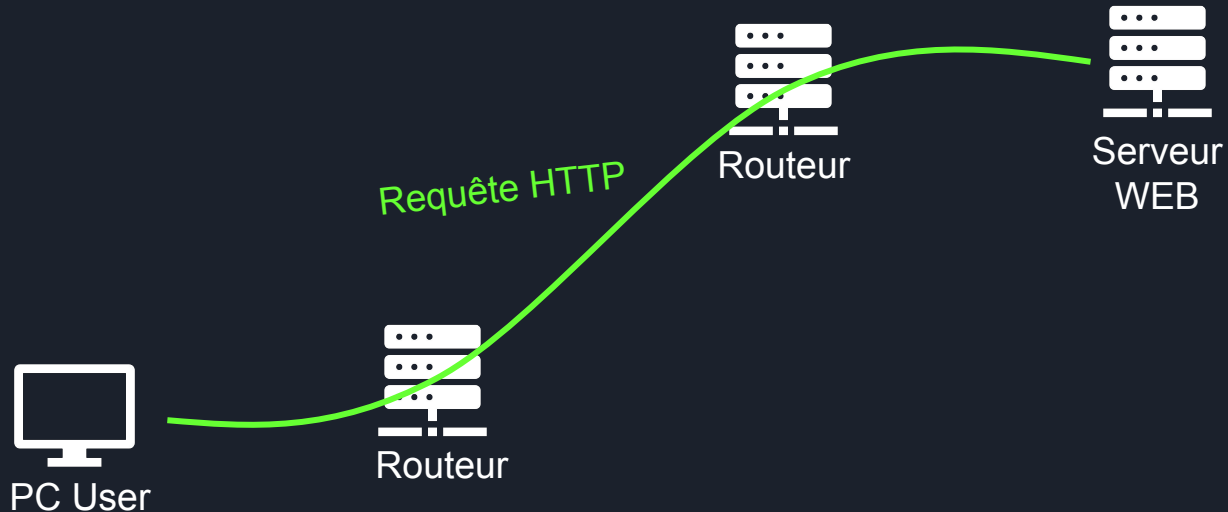
Data Plane



# Data Plane

Dans l'infrastructure le Data Plane correspond aux traitements des données utilisateurs : une requête Web par exemple.

En suivant l'exemple de Paul, le Data Plane serait toutes les voitures contenant les demandes des habitants, comme le magazine de Paul.





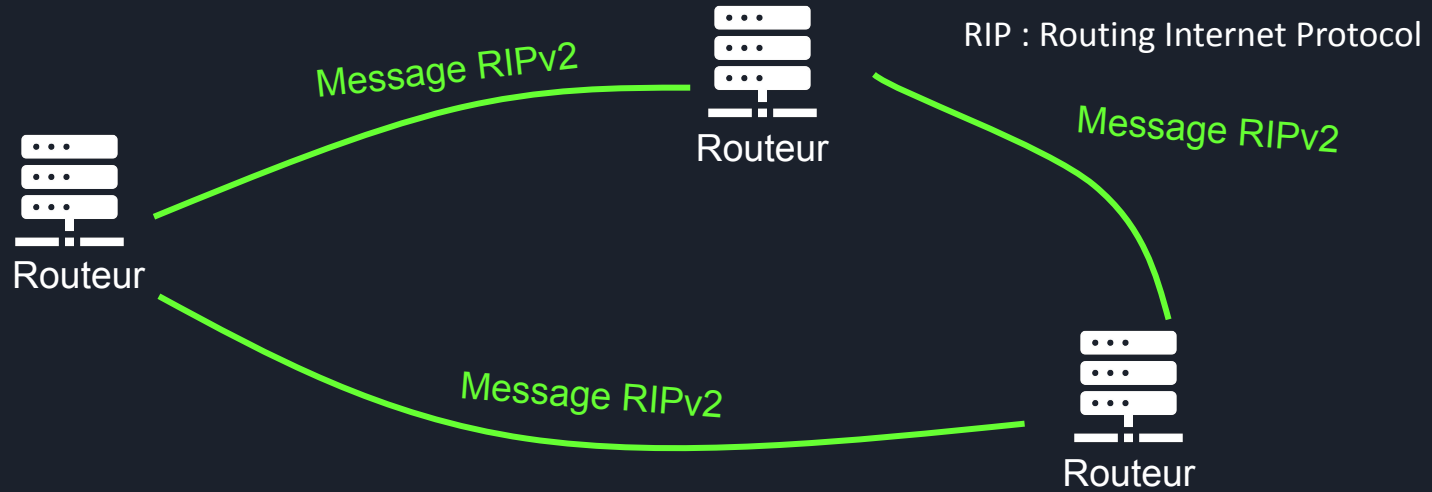
# Control Plane

Dans l'infrastructure le Control Plane définit les actions à mener sur les paquets réseaux, c'est l'aiguillage des flux utilisateur. Les protocoles de routage sont un exemple de protocoles appartenant au Control Plan.

En suivant l'exemple de Paul, le Control Plane serait toutes les voitures de service autoroutier. Celles en charge de changer les panneaux de direction par exemple.



# Control Plane





# Management Plane

Dans l'infrastructure le Management Plane est l'élément permettant la configuration et la supervision des équipements. Comme par exemple SSH qui permet de se connecter directement en CLI sur les différents équipements réseau.

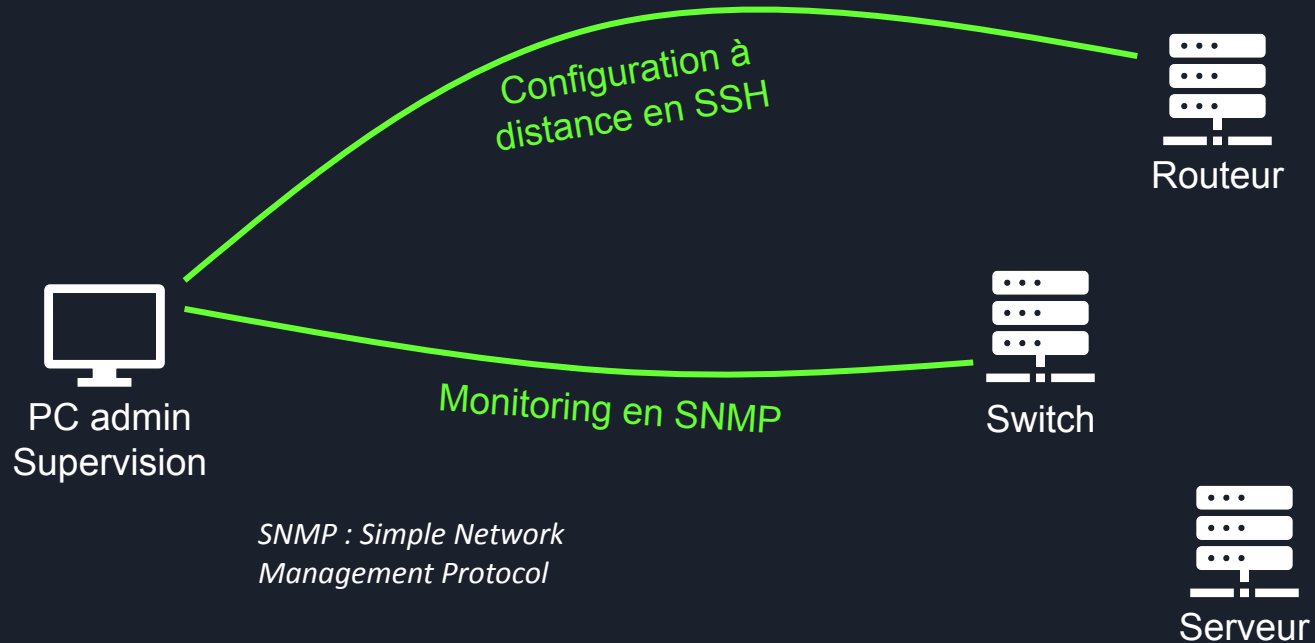
En suivant l'exemple de Paul, le Management plane serait toutes les voitures ayant pour but de piloter l'ensemble des autres voitures.

SSH : Secure Shell Protocol  
CLI : Command-Line Interface





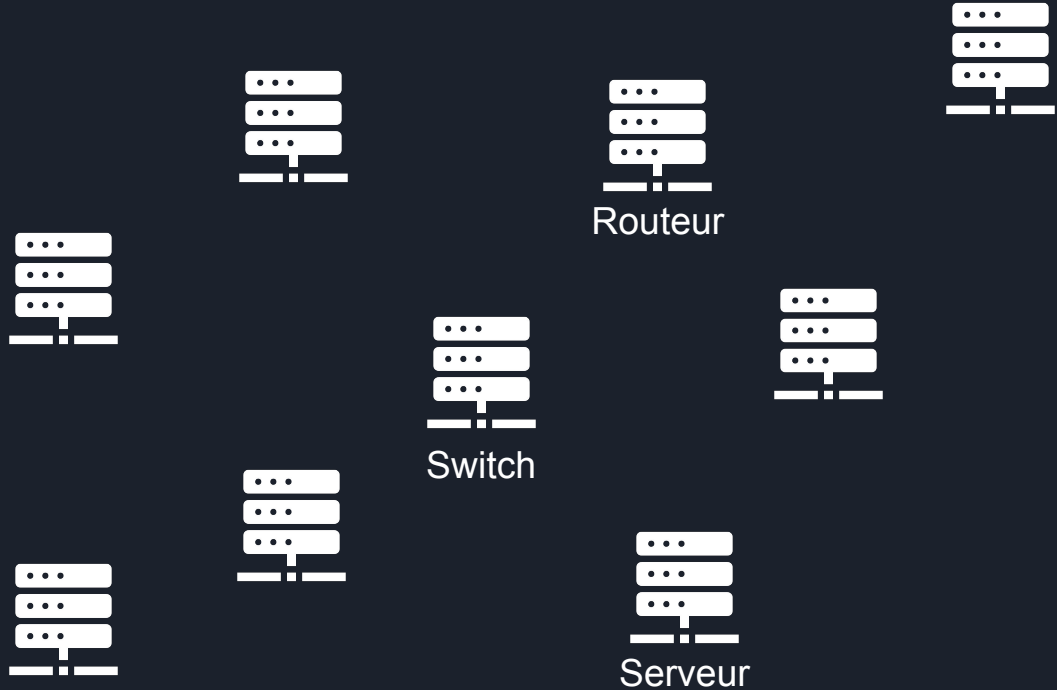
# Management Plane



# Dans un routeur



# Problème de Management

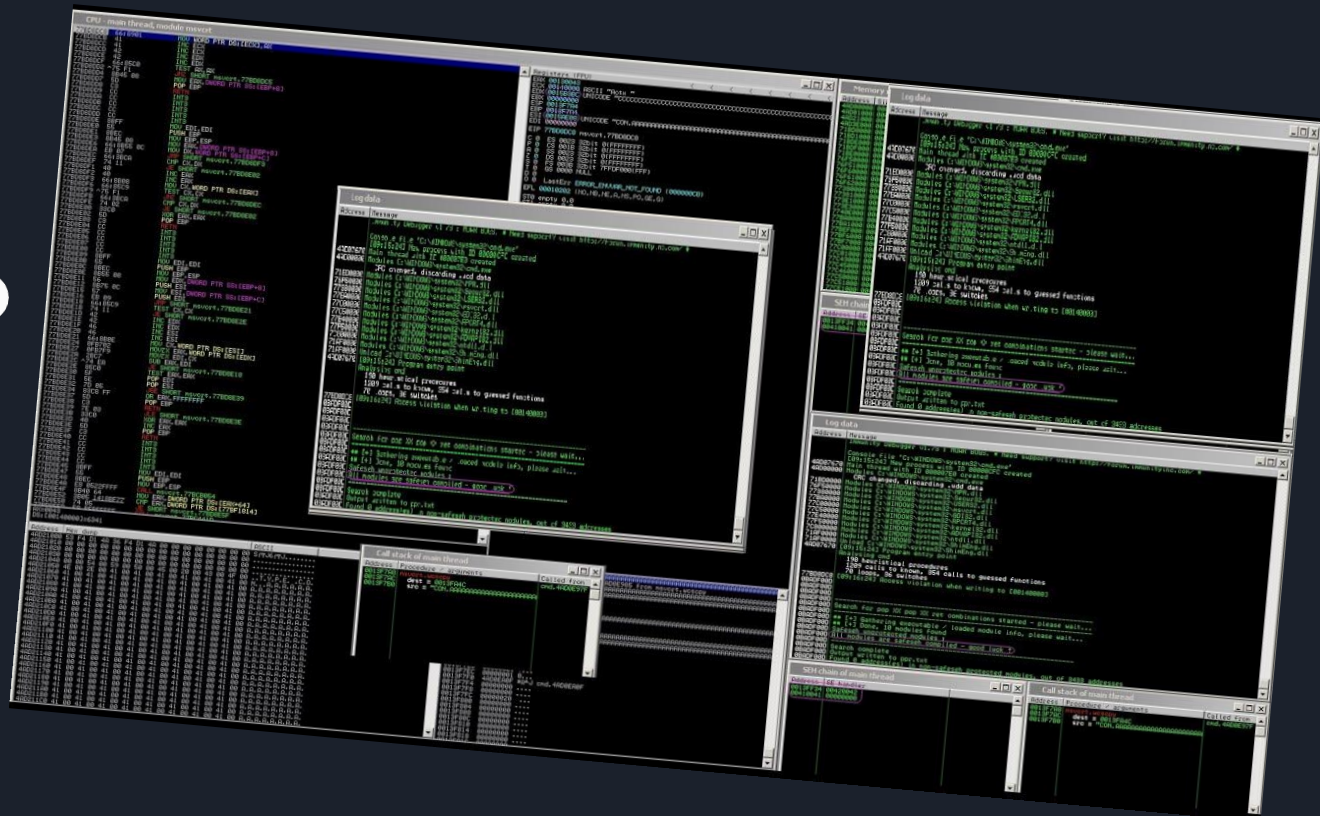


# Problème de Management

??

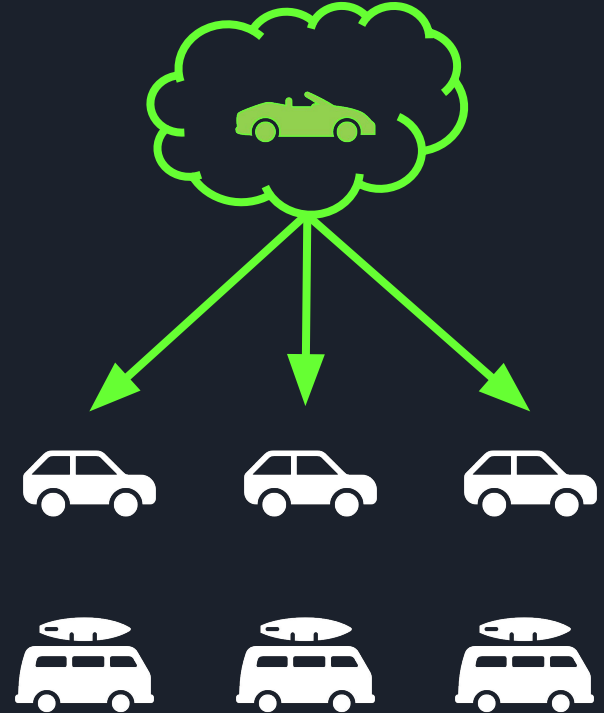


PC admin  
Supervision



# Cloud Manager


Le **Cloud Manager** est la centralisation des services de gestion de l'infrastructure accessible depuis le Cloud.



# Cloud Manager



PC admin  
Supervision



Cloud  
Manager





# Un exemple de Cloud Manager : Cisco Meraki



# Meraki

**Meraki** est un constructeur d'équipement réseau et propose de nombreux types de produits (Routeur, Switch, Firewall, Borne Wifi, Caméra de surveillance ...)

La grande force de Meraki est de simplifier l'administration réseau en proposant des équipements de type « plug and play ». Il ajoute la simplification de la gestion du parc informatique en développant un Cloud Manager !

Depuis 2012 Meraki a été racheté par Cisco.

# Présentation de Meraki





# Présentation de Meraki

Différentes gammes de produits sont présents dans l'écosystème **Meraki**:

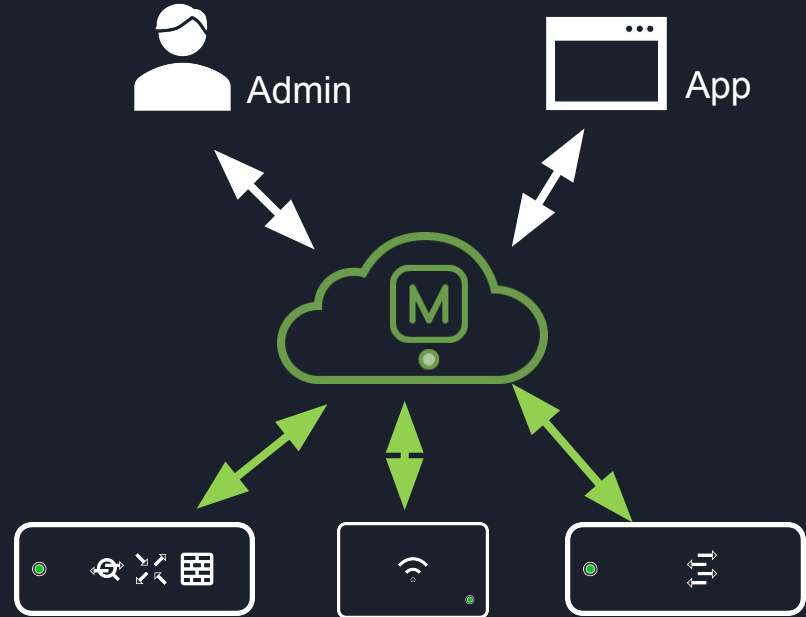
- MS



- MX



- MR



# Le Dashboard Meraki

 Meraki

NETWORK

Live Demo - Switches

Network-wide

Switch

Organization

Q Search Dashboard

🔔 Announcements

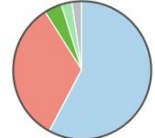
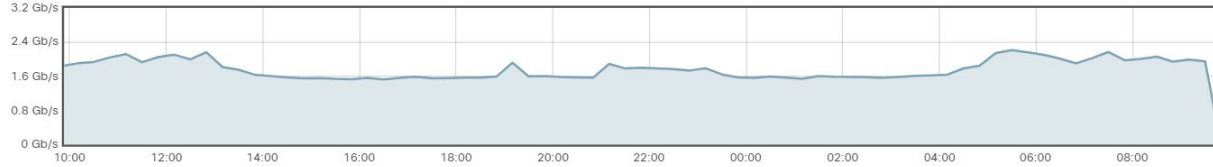
🔗 Help

aseweryn@inseec-edu.com

Clients all for the last day

18.44 TB (+8.56 TB, ↑9.88 TB)

Applications



[More »](#)

Search...

1439 client devices

Download As

<input type="checkbox"/>	Status	Description	Last seen	Usage	OS	IPv4 address	
<input type="checkbox"/>		Daniel	Jan 10 09:52	6.08 TB	Windows	10.64.76.238	
<input type="checkbox"/>		Arthur	Jan 10 09:51	845.88 GB	Other	10.140.16.222	
<input type="checkbox"/>		Virgil	Jan 10 09:51	585.35 GB	Windows 7/Vista	10.62.17.25	
<input type="checkbox"/>		Dave	Jan 10 09:52	216.90 GB	Other	10.23.34.184	
<input type="checkbox"/>		Richard	Jan 10 09:52	213.91 GB	Other	10.179.119.108	
<input type="checkbox"/>		Rafael	Jan 10 09:52	177.40 GB	Windows	10.64.76.238	
<input type="checkbox"/>		Theodore	Jan 10 09:52	177.29 GB	Windows	10.64.76.238	

# TP sur Cisco Meraki

## Objectifs



M

Se connecter au Dashboard Meraki



Utiliser les APIs Meraki avec Postman



JS

Utiliser les APIs Meraki en JS par exemple !



# TP sur Cisco Meraki

Vous allez utiliser la SandBox Cisco DevNet

Rendez vous sur <https://learning.meraki.net/>

Créez votre compte Cisco ou utilisez un compte que vous possédez.



# TP sur Cisco Meraki

**Meraki Learning Hub**  
Learn about all training offerings

**Curated Courses**  
Enroll in a complete learning journey

**Individual Modules**  
Enroll in specific training topics

**Meraki Dashboard Basics**  
Resume ▶

**Get Started**  
Learn the basics

**My Courses**  
View your activity

**My Transcript**  
Celebrate your achievements

**Community**  
Connect with experts

**FAQs**  
Get help and support

# TP sur Cisco Meraki

## Meraki Platform Fundamentals

### Curriculum

#### Course Content

Welcome to the **Meraki Platform Fundamentals** course! You'll discover the key benefits of the Meraki platform and learn how to implement and operate a Meraki dashboard deployment. For flexibility, we have created a modular format. As such, you are welcome to complete only the sections that are relevant to you, although each module builds on the last.

#### Course objectives

#### Course Content



Module 1: Introducing the Meraki Platform (30 min)



Introducing the Meraki Platform

Online Course

30m

Enroll



Module 2: Meraki Dashboard Basics (30 min)



Meraki Dashboard Basics

Online Course


30m

Resume



Module 3: Licensing and Inventory (30 min)





# Rendu attendu : Meraki Dashboard Basics (Module 2)

Rapport de TP avec captures d'écran et explications (format PDF) pour le Lundi 5 février 2024 - 23h59

Vos différentes étapes pour réaliser le TP, la connexion au dashboard Meraki.

Adresse de rendu : [yann.fornier@gmail.com](mailto:yann.fornier@gmail.com)

Pénalités : -2 par heure de retard de rendu

TP à réaliser soit en groupe 3 ou 4 personnes, soit seul.